

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-51223

⑥Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 21/302識別記号 庁内整理番号  
C-8223-5F

④公開 昭和62年(1987)3月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 ドライエッチング装置

⑰特 願 昭60-191281

⑱出 願 昭60(1985)8月30日

⑲発明者 峰 岸 美 一 神奈川県足柄上郡中井町久所300番地 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑲発明者 浅 香 尚 久 神奈川県足柄上郡中井町久所300番地 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑲出 願 人 日立電子エンジニアリング株式会社 東京都千代田区大手町二丁目6番2号

⑲代 理 人 弁理士 梶山 信是

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ドライエッチング装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) ウエハが載置される第1の電極板と、この第1の電極板の上方に設けられたガスの供給部と、前記第1の電極板と前記ガスの供給部との間に配置した第2の電極板とを備えるドライエッチング装置において、前記第2の電極板に複数の通気孔又はスリットを形成したことを特徴とするドライエッチング装置。

(2) 複数の通気孔又はスリットは、第2の電極板の中心から離れるに従って小さなものとなる特許請求の範囲第1項記載のドライエッチング装置。

(3) 複数の通気孔又はスリットは、第2の電極板の中心を中心とする複数の円周上に形成される特許請求の範囲第1項又は第2項記載のドライエッチング装置。

(4) 複数の通気孔又はスリットは、第1の電極板に載置されるウエハの中心方向に傾斜したもので

ある特許請求の範囲第1項乃至第3項の中から選択されたいずれか1項に記載のドライエッチング装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

この発明は、ドライエッチング装置に係り、特にウエハにガスエッチングするためのいわゆる平行平板形エッチング装置の改良に関する。

## 〔従来の技術〕

従来、ウエハにガスエッチングするためのエッチング装置としては、例えば、第4図に示す平行平板形プラズマエッチング装置10がある。

このエッチング装置10は、反応容器11内でウエハ12を1枚ずつエッチ処理する装置であって、反応容器11内には、下部の電極板13とこれに対面する上部の電極板14が配置され、上部の電極板14の上方には反応ガスの供給口15が形成されている。

そして、下部の電極板13と上部の電極板14に高周波電圧が印加され、上部の電極板14の上

方から反応ガスが供給されて、下部の電極板13に載置されたウエハ12にエッチングが行われ、ガスが排気口16から排気される。

#### 〔解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような従来のエッチング装置は、反応ガスが上部の電極の上方に形成された供給口から供給されるために、上部の電極が障害となって、排気口付近のガス濃度が高くなり、下部電極の中心部のガス濃度が低くなるばかりかウエハ表面におけるガス分布が中心部と周辺部とで異なり、エッチ処理が粗悪なものになるばかりか反応ガスの供給効率も悪いという問題がある。

#### 〔発明の目的〕

この発明の目的は、前記従来の問題を解決するものであって、ウエハに質の高いエッチ処理ができ、反応ガスの供給効率の良いドライエッチング装置を提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

このような目的を達成するためのこの発明の手段は、ウエハが載置される第1の電極板と、この

第1の電極板の上方に設けられたガスの供給部と、前記第1の電極板と前記ガスの供給部との間に配置した第2の電極板とを備えるドライエッチング装置において、前記第2の電極板に複数の通気孔又はスリットを形成したドライエッチング装置にある。

#### 〔作用〕

このように構成したドライエッチング装置は、反応容器へのガスの供給時に、上部の電極板の外側からだけでなく上部の電極板に形成した複数の通気孔又はスリットからもガスが流出し、反応容器内のガス分布が均等になり、従って下部の電極板に載置されるウエハ表面のガス分布が均等になる。

#### 〔実施例〕

以下、図面を参照してこの発明におけるドライエッチング装置の一実施例につき詳細に説明する。

第1図及び第2図はこの発明におけるドライエッチング装置の一実施例を示したものである。

第1図に示すエッチング装置は、ウエハにガス

- 3 -

- 4 -

エッチングするためのいわゆる平行平板形プラズマエッチング装置1である。

このエッチング装置1は、反応容器2内に下部の電極板3を備え、この下部の電極板3にはウエハ4が載置される。

また、この下部の電極板3の上方には、反応容器2に、反応ガスの供給部としての供給口5が形成されている。

そして、下部の電極板3と供給口5の間には、上部の電極板6が配置される。この上部の電極板6は、円形に形成されている。

なお、下部の電極板3と上部の電極板6は、それぞれ図示しない高周波電源に接続されている。

さて、上部の電極板6には、複数の通気孔7が形成されている。

第2図(a)、(b)は、この複数の通気孔7を示したものである。

この複数の通気孔7は、第2図(b)に示すように上部の電極板6の中心を中心とする3つの円周上に等ピッチに形成され、通気孔7の径は上部

の電極板6の中心から離れるに従って小さなものとなっている。

なお、8は、ガスを反応容器2の外に逃がす排気口である。

このように構成したエッチング装置1は、下部の電極板3に載置されたウエハ4にエッチ処理をする際には、下部の電極板3と上部の電極板6に高周波電圧が印加され、供給口5からガスが反応容器2内に供給される。

そして、供給口5から排出されるガスは、上部の電極板6の外側からだけでなく、上部の電極板6に形成した複数の通気孔7からも下方に流れる。そして、複数の通気孔7が、上部の電極板6の中心を中心とする3つの円周上に等ピッチに形成され、通気孔7の径が上部の電極板6の中心から離れるに従って小さなものとなっていることから、電極板6の外側から流れ出るガスと相俟って、反応容器2内の下部のガス分布が均等なものとなる。而して下部の電極板3に載置されたウエハ4の表面のガス分布が均等となり、安定したエッチ処理

- 5 -

- 6 -

がおこなわれ、使用済みのガスが排気口8から排出される。

以上、実施例について説明したが、上部の電極板に形成される複数の通気孔は、第3図に示すように、下部の電極板に載置されるウェハの中心方向に傾斜するように形成してもよい。

このようにすればウェハの中心方向にガスが流れやすくなる。

また、複数の通気孔は、上部の電極の厚さ方向に平行なものと傾斜したものとを混在させてもよく、径の大きさ、形成間隔は問うものではない。

更に、複数の通気孔に替えて複数のスリットを形成するようにしてもよい。

#### [発明の効果]

以上の説明から明らかなように、この発明におけるドライエッチング装置は、ウェハが載置される第1の電極板と、この第1の電極板の上方に設けられたガスの供給部と、前記第1の電極板と前記ガスの供給部との間に配置した第2の電極板とを備えるドライエッチング装置において、前記第

2の電極板に複数の通気孔又はスリットを形成したので、ウェハに質の高いエッチ処理ができ、反応ガスの供給効率が良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明におけるドライエッチング装置の一実施例を示した概略正面図、第2図(a)は、上部の電極板を示す拡大正面図、第2図(b)は、第2図(a)の平面図、第3図は、ウェハの中心方向に傾斜した通気孔を示す説明図、第4図は、従来のドライエッチング装置を示した概略正面図である。

1…ドライエッチング装置、2…反応容器、3…下部の電極板、4…ウェハ、5…供給口、6…上部の電極板、7…通気孔。

特許出願人

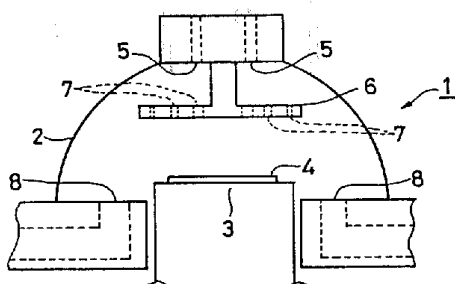
日立電子エンジニアリング株式会社

代理人 弁理士 梶 山 信 是

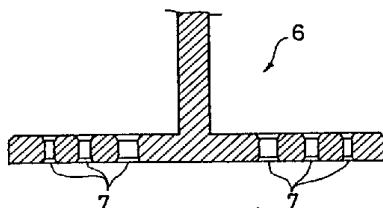
- 7 -

- 8 -

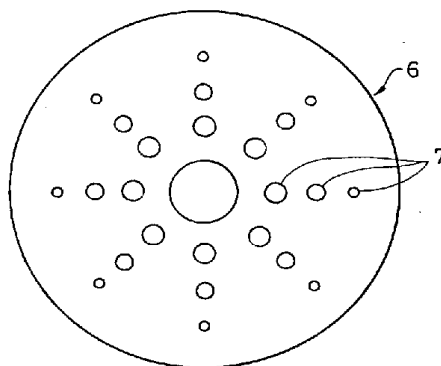
第 1 図



第 2 図(a)



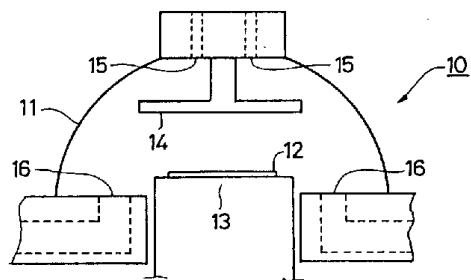
第 2 図 (b)



第 3 図



第 4 図



**PAT-NO:** JP362051223A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 62051223 A  
**TITLE:** DRY-ETCHING DEVICE  
**PUBN-DATE:** March 5, 1987

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MINEGISHI, YOSHIKAZU	
ASAKA, NAOHISA	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HITACHI ELECTRONICS ENG CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP60191281  
**APPL-DATE:** August 30, 1985

**INT-CL (IPC):** H01L021/302

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To enable an excellent etching process on wafers and to obtain improved supply effectiveness of a reaction gas, by forming a plurality of vent holes or slits onto a second electrode plate, concerning a dry-etching device comprising a first electrode plate whereon a wafer is mounted and the second electrode plate provided between the first electrode plate and a gas supply part.

CONSTITUTION: An etching device 1 is equipped with a lower electrode plate 3 in a reaction chamber 2 and a wafer 4 is mounted on this lower electrode plate 3. In addition, a supply port 5 is formed above this lower electrode plate 3 as a supply part of a reaction gas in the reaction chamber 2. An upper electrode plate 6 is provided between the lower electrode plate 3 and a supply port 5. A plurality of vent holes 7 are formed in the upper electrode plate 6. These plurality of vent holes 7 are formed by equal pitch on three circular peripheries wherein the axis of the electrode plate 6 is made as a center. The diameters of vent holes 7 becomes smaller as vent holes become more apart from the center of the upper electrode plate 6. Therefore, an even gas distribution in the lower part in the reaction chamber 2 can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio